IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

#2
1300
09/986398
11/08/01

Applicant(s): KIM, Hyun Jung et al.

Application No.: Group:

Filed: November 8, 2001 Examiner:

For: LIGHTING APPARATUS USING MICROWAVE

L E T T E R

Assistant Commissioner for Patents
Box Patent Application
Washington, D.C. 20231

November 8, 2001
0630-1349P

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55(a), the applicant hereby claims the right of priority based on the following application(s):

Country	Application No.	Filed
REPUBLIC OF KOREA	2001/970	01/08/01

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to deposit Account No. 02-2448 for any additional fees required under 37 C.F.R. 1.16 or under 37 C.F.R. 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By: James T. Eller, Jr.
JAMES T. ELLER, JR.
Reg. No. 39,538
P. O. Box 747
Falls Church, Virginia 22040-0747

Attachment
(703) 205-8000
/sll

KIM ; Hyun Jung et al
November 8, 2001
BSKB, LLP
(703) 205-8000
0630-1349P
1 of 1

09/986398
11000 U.S. PTO
10/08/01

대 한 민 국 특 허 청
KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출 원 번 호 : 특허출원 2001년 제 970 호
Application Number PATENT-2001-0000970

출 원 년 월 일 : 2001년 01월 08일
Date of Application JAN 08, 2001

출 원 인 : 엘지전자주식회사
Applicant(s) LG ELECTRONICS INC.

2001 년 10 월 12 일

특 허 청 장
COMMISSIONER

【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0009
【제출일자】	2001.01.08
【국제특허분류】	H05B 43/00
【발명의 명칭】	마이크로파를 이용한 조명장치
【발명의 영문명칭】	THE MICROWAVE LIGHTING APPARATUS
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-000275-8
【대리인】	
【성명】	박장원
【대리인코드】	9-1998-000202-3
【포괄위임등록번호】	2000-027763-7
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김현정
【성명의 영문표기】	KIM,Hyun Jung
【주민등록번호】	631106-1002211
【우편번호】	139-050
【주소】	서울특별시 노원구 월계동 성원아파트 402동 510호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사 를 청구합니다. 대리인 박장원 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	16 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	10 항 429,000 원
【합계】	458,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】

【요약】

본 발명은 마이크로파를 이용한 조명장치에 관한 것으로서, 본 발명은 마이크로파는 차단하고 빛은 투과시키는 공진기와; 상기 공진기의 내측 영역에 위치되어 마이크로파를 전송하는 도파관과; 상기 도파관의 일측에 설치되어 도파관 내부로 마이크로파를 발진시키는 마이크로파 발생수단과; 상기 공진기의 중앙부에 위치되어 상기 도파관을 통해 전달된 마이크로파 에너지에 의해 플라즈마가 생성되면서 빛을 발생시키는 전구를 포함하여 구성됨으로써, 시스템의 소형화를 실현하는 동시에 조명 효율을 향상시킬 수 있도록 한 마이크로파를 이용한 조명장치에 관한 것이다.

【대표도】

도 2

【명세서】

【발명의 명칭】

마이크로파를 이용한 조명장치{THE MICROWAVE LIGHTING APPARATUS}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 기술의 마이크로파를 이용한 조명장치가 도시된 단면도,

도 2는 본 발명에 따른 마이크로파를 이용한 조명장치가 도시된 단면도,

도 3은 본 발명에 따른 마이크로파를 이용한 조명장치가 도시된 평면도,

도 4는 본 발명에 따른 도파관의 형상이 도시된 여러 실시예의 평면도이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

50 : 공진기 60 : 도파관

63 : 본체부 63a : 출구부

64 : 전구설치부 65 : 커버부

70 : 케이스 73 : 마그네트론

74 : 고압 발생기 75 : 냉각팬

76 : 냉각팬용 모터 77 : 회전축

78 : 전구모터 80 : 전구

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<13> 본 발명은 마이크로파를 이용한 조명장치에 관한 것으로서, 특히 구형상의 공진기 내부에 도파관을 설치함과 아울러 중심점에 전구를 위치시킴으로써 시스템의 소형화를 실현하는 동시에 조명 효율을 향상시킬 수 있도록 한 마이크로파를 이용한 조명장치에 관한 것이다.

<14> 마이크로파를 이용한 조명기구는 무전극 플라즈마 전구에 마이크로파를 가하여 이로부터 가시광선 또는 자외선을 발광시키는 장치로서, 통상적인 백열등이나 형광등에 비해 램프의 수명이 길고, 조명의 효과가 우수한 특징을 가지고 있다.

<15> 도 1은 마이크로파를 이용한 조명장치의 내부 구조가 도시된 단면도이다.

<16> 마이크로파를 이용한 조명장치는 마이크로파를 생성시키는 마그네트론(1)과, 상기 마그네트론(1)으로부터 마이크로파를 전달하는 도파관(3)과, 상기 도파관(3)을 통해 전달된 마이크로파 에너지에 의해 내부에 봉입된 물질이 플라즈마화 되면서 빛을 발생시키는 전구(5)와, 상기 도파관(3)과 전구(5)의 앞쪽에 씌워져 마이크로파는 차단하면서 상기 전구(5)에서 발광된 빛은 통과시키는 공진기(10)로 구성된다.

<17> 특히, 상기 공진기(10)는 원통 형상으로 이루어지고, 마이크로파는 차단하면서 전구(5)에서 발광된 빛은 외부로 투과시킬 수 있도록 금속 망상 구조로 형성된다.

<18> 이와 같은 마이크로파를 이용한 조명장치는 상기와 같은 기본 구조에 상기 마그네트론(1)에 상용 교류전원을 고압으로 승압시켜 제공하는 고압 발생기(7)와, 상기 마그네트론(1)과 고압 발생기(7) 등을 냉각시키기 위한 냉각 장치(9)와, 상기 전구(5)에서 발생된 빛을 앞쪽으로 집중 반사시키는 반사경(11)과, 상기 고압 발생기(7) 및 냉각 장치(9) 등을 포함한 각종 요소를 제어하는 제어부(미도시됨)가 추가로 구성된다.

<19> 상기한 바와 같은 마이크로파를 이용한 조명장치는 상기 제어부에서 고압 발생기(7)에 구동신호를 입력하면, 고압 발생기(7)는 외부로부터 교류 전원을 승압시켜 승압된 고압을 마그네트론(1)에 공급한다.

<20> 상기 마그네트론(1)은 상기 고압 발생기(7)로부터 공급된 고압에 의해 발진하면서 매우 높은 주파수를 갖는 마이크로파를 생성시키고, 이렇게 생성된 마이크로파는 도파관(3)을 통해 공진기(10) 내부로 방사되면서 전구(5) 내의 봉입된 물질을 방전시켜 고유한 방출 스펙트럼을 가지는 빛을 발생시키게 된다.

<21> 이와 같이 상기 전구(5)에서 발생된 빛은 미러(12) 및 반사경(11)을 통해 전방으로 반사되면서 공간을 밝혀주게 된다.

<22> 그러나, 상기한 바와 같은 종래 기술의 마이크로파를 이용한 조명장치는 공진기(10)가 원통형상 금속망으로 구성되어 전구(5)에서 방사된 대부분의 빛은 금

속망을 투과하여 전방으로 투사되나, 일부의 빛은 금속망에 반사되어 공진기(10) 내에서 사방으로 흩어지게 되어 조명 효율을 극대화시키는 데 한계가 발생되는 문제점이 있다.

<23> 즉, 공진기(10)가 원통형상으로 이루어져 있기 때문에 금속망에 반사되는 빛의 초점이 일정하지 않아 복잡하게 반사되면서 주변으로 손실되어 조명 효율을 저하시킬 수 있는 문제점이 있는 것이다.

<24> 또한, 상기한 종래 기술은 공진기(10)가 도파관(3)의 앞쪽에서 길게 돌출된 구조로 설치됨과 아울러 공진기(10)의 주변에는 상당한 크기로 설계된 반사경(11)이 설치되기 때문에 전체적인 조명 시스템을 소형화하기 어려운 문제점도 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<25> 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 공진기를 구형상으로 구성하고, 그 중심부에 전구를 위치시키며, 내부에 도파관을 설치함으로써 전구에서 발광된 빛의 손실을 최소화하여 조명 효율을 향상시킴과 아울러 전체적인 조명 시스템을 소형화할 수 있도록 하는 마이크로파를 이용한 조명장치를 제공하는 데 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<26> 상기한 과제를 실현하기 위한 본 발명의 마이크로파를 이용한 조명장치는, 마이크로파는 차단하고 빛은 투과시키는 공진기와; 상기 공진기의 내측 영역에 위치되어 마이크로파를 전송하는 도파관과; 상기 도파관의 일측에 설치되어 도파

관 내부로 마이크로파를 발진시키는 마이크로파 발생수단과; 상기 공진기의 중앙부에 위치되어 상기 도파관을 통해 전달된 마이크로파 에너지에 의해 플라즈마가 생성되면서 빛을 발생시키는 전구를 포함한 것을 특징으로 하여 가능하게 된다.

<27> 상기 공진기는 구형상으로 이루어지고, 상기 전구는 공진기의 중심에 위치되며, 상기 도파관은 공진기의 반경 내에 위치되도록 설치된다.

<28> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예를 설명하면 다음과 같다.

<29> 도 2는 본 발명에 따른 마이크로파를 이용한 조명장치가 도시된 단면도이고, 도 3은 본 발명에 따른 마이크로파를 이용한 조명장치가 도시된 평면도이다.

<30> 본 발명의 마이크로파를 이용한 조명장치는 구형상의 금속망 구조로 이루어지고 하부가 개방된 공진기(50)와, 상기 공진기(50)의 개방된 부분에 삽입되는 동시에 구형상의 내측 영역에 위치되어 마이크로파를 전송하는 도파관(60)과, 상기 공진기(50)와 도파관(60)의 밑부분에 위치되는 케이스(70)가 구성되고, 상기 공진기(50), 도파관(60), 케이스(70)에 각각 형성된 플랜지부(51)(61)(66)(71)가 상호 밀착되어 볼트(90)로 조립됨으로써 외관 구조를 이루게 된다.

<31> 상기에서 공진기(50)는 플랜지부(51)를 제외한 전영역이 마이크로파는 차단하고 빛은 투과시킬 수 있도록 소정 크기의 홀을 갖는 금속망 구조로 이루어지고, 구형상의 중심점에 상기 도파관(60)을 통해 전달된 마이크로파 에너지에 의해 플라즈마가 생성되면서 빛을 발생시키는 전구(80)가 위치된다.

<32> 상기 도파관(60)은 하부가 개방된 원뿔 형상으로 이루어져 공진기(50)의 내측 영역에 위치되는 본체부(63)와, 상기 본체부(63)의 하부에 결합된 커버부(65)로 구성된다.

<33> 상기 본체부(63)의 경사진 측면에는 마그네트론(73)으로부터 전송된 마이크로파가 공진기(50)의 내부로 전달될 수 있도록 적어도 하나 이상의 출구부(63a)가 형성된다.

<34> 특히 상기 도파관(60)의 정점 부분에는 상기 전구(80)가 위치되도록 반구형상으로 함몰된 전구 설치부(64)가 형성된다.

<35> 그리고 상기 전구(80)와 전구 설치부(64) 사이에는 전구(80)에서 발광된 빛을 전방으로 집중 반사시킬 수 있도록 반사경(85)이 설치된다.

<36> 여기서, 상기 반사경(85) 대신에 상기 도파관(60)의 전구 설치부(64)의 외측면에 반사 성분을 가진 물질로 코팅된 반사막으로 구성할 수도 있다.

<37> 한편, 상기 전구(80)에는 상기 도파관(60)을 관통하는 회전축(77)이 연결되고, 상기 도파관(60)의 저면에는 회전축(77)의 끝단에 연결되어 전구(80)를 회전시키는 전구 모터(78)가 구비된다.

<38> 한편 상기 케이스(70)의 내부에는 상기 도파관(60)의 커버부(65)에 설치되어 도파관(60) 내부로 마이크로파를 발진시키는 마그네트론(73)이 구비되고, 일측에는 상기 마그네트론(73)에 상용 교류전원을 고압으로 승압시켜 제공하는 고압 발생기(74)가 설치되며, 하측에는 상기 마그네트론(73)과 고압 발생기(74) 등을 냉각시키기 위한 냉각팬(75) 및 냉각팬용 모터(76)가 설치된다.

<39> 도 4는 본 발명에 따른 도파관의 출구부 형상이 도시된 여러 실시예의 평면도이다.

<40> 상기한 도파관(60)의 출구부(63a)는 도 3에서와 같이 반경 방향으로 길게 형성된 3개의 슬롯(63a')과 원주 방향으로 길게 형성된 3개의 슬롯(63a')이 소정의 간격을 이루며 상호 교차되게 형성될 수 있다.

<41> 또한, 상기 도파관(60)의 출구부(63a)는 도 4a에 도시된 바와 같이 반경 방향으로 길게 형성된 3개의 슬롯(63a')이 120°간격으로 배열 형성될 수도 있다.

<42> 또한, 상기 도파관(60)의 출구부(63a)는 도 4b에 도시된 바와 같이 반경 방향으로 길게 형성된 2개의 슬롯(63a')과 원주 방향으로 길게 형성된 1개의 슬롯(63a')이 120°간격으로 배열 형성될 수도 있다.

<43> 또한, 상기 도파관(60)의 출구부(63a)는 도 4c에 도시된 바와 같이 반경 방향으로 길게 형성된 3개의 슬롯(63a')이 120°간격으로 배열 형성되고, 그 사이에 원주 방향으로 길게 형성된 1개의 슬롯(63a')이 형성될 수도 있다.

<44> 상기와 같이 구성되는 본 발명에 따른 마이크로파를 이용한 조명장치의 작용을 설명하면 다음과 같다.

<45> 마그네트론(51)에서 마이크로파가 생성되면, 이 마이크로파는 도파관(60)의 내부로 전송된 다음, 각 출구부(60a)를 통해 공진기(70) 내부로 방사된다.

<46> 이때, 각 공진기(70) 내부로 방사된 마이크로파는 공진 공동을 형성하면서 전구(75) 내에 봉입된 물질을 여기시켜 플라즈마를 생성시키면서 고유한 스펙트럼을 갖는 빛을 발생시키게 된다.

<47> 상기 전구에서 발생된 빛과 반사경에서 반사된 빛은 대부분 공진기를 통과하여 전방으로 방사되고, 공진기의 금속망에 반사된 일부의 빛은 공진기의 초점에 위치되는 전구로 집중되어 다시 반사경을 통해 전방으로 반사되므로 광손실을 줄일 수 있게 되어 광효율을 높일 수 있게 된다.

【발명의 효과】

<48> 상기와 같이 구성되고 작용되는 본 발명의 마이크로파를 이용한 조명장치는 구형상의 공진기의 중심부에 전구가 위치됨과 아울러 내부에 도파관이 설치되기 때문에 전구에서 발광된 빛의 손실을 최소화하여 조명 효율을 향상시킬 수 있고, 전체적인 조명 시스템을 소형화할 수 있는 이점을 제공하게 된다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

마이크로파는 차단하고 빛은 투과시키는 공진기와; 상기 공진기의 내측 영역에 위치되어 마이크로파를 전송하는 도파관과; 상기 도파관의 일측에 설치되어 도파관 내부로 마이크로파를 발진시키는 마이크로파 발생수단과; 상기 공진기의 중앙부에 위치되어 상기 도파관을 통해 전달된 마이크로파 에너지에 의해 플라즈마가 생성되면서 빛을 발생시키는 전구를 포함한 것을 특징으로 하는 마이크로파를 이용한 조명장치.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 공진기는 구형상으로 이루어지고, 상기 전구는 공진기의 중심에 위치되며, 상기 도파관은 공진기의 반경 내에 위치되도록 설치된 것을 특징으로 하는 마이크로파를 이용한 조명장치.

【청구항 3】

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 도파관은 원뿔 형상으로 이루어지고, 그 밑면에 상기 마이크로파 발생수단이 설치되고, 경사진 측면에 마이크로파가 전송될 수 있도록 적어도 하나 이상의 출구부가 형성된 것을 특징으로 하는 마이크로파를 이용한 조명장치.

【청구항 4】

제 3 항에 있어서,

상기 출구부는 복수개가 반경 방향으로 길게 형성되어 일정 간격 이격되게 배열 형성된 것을 특징으로 하는 마이크로파를 이용한 조명장치.

【청구항 5】

제 3 항에 있어서,

상기 출구부는 반경 방향으로 길게 형성된 것과 원주 방향으로 길게 형성된 것이 소정의 간격을 이루며 배열 형성된 것을 특징으로 하는 마이크로파를 이용한 조명장치.

【청구항 6】

제 3 항에 있어서,

상기 도파관의 정점 부분에는 상기 전구가 위치되도록 함몰된 모양으로 형성된 것을 특징으로 하는 마이크로파를 이용한 조명장치.

【청구항 7】

제 6 항에 있어서,

상기 전구와 도파관의 함몰부 사이에는 전구에서 발광된 빛을 일측 방향으로 반사시키는 반사 수단이 설치된 것을 특징으로 하는 마이크로파를 이용한 조명장치.

【청구항 8】

제 7 항에 있어서,

상기 반사 수단은 상기 전구와 도파관의 함몰부 사이에 설치되는 반사경인 것을 특징으로 하는 마이크로파를 이용한 조명장치.

【청구항 9】

제 7 항에 있어서,

상기 반사 수단은 상기 도파관의 함몰부 외측면에 코팅된 반사막인 것을 특징으로 하는 마이크로파를 이용한 조명장치.

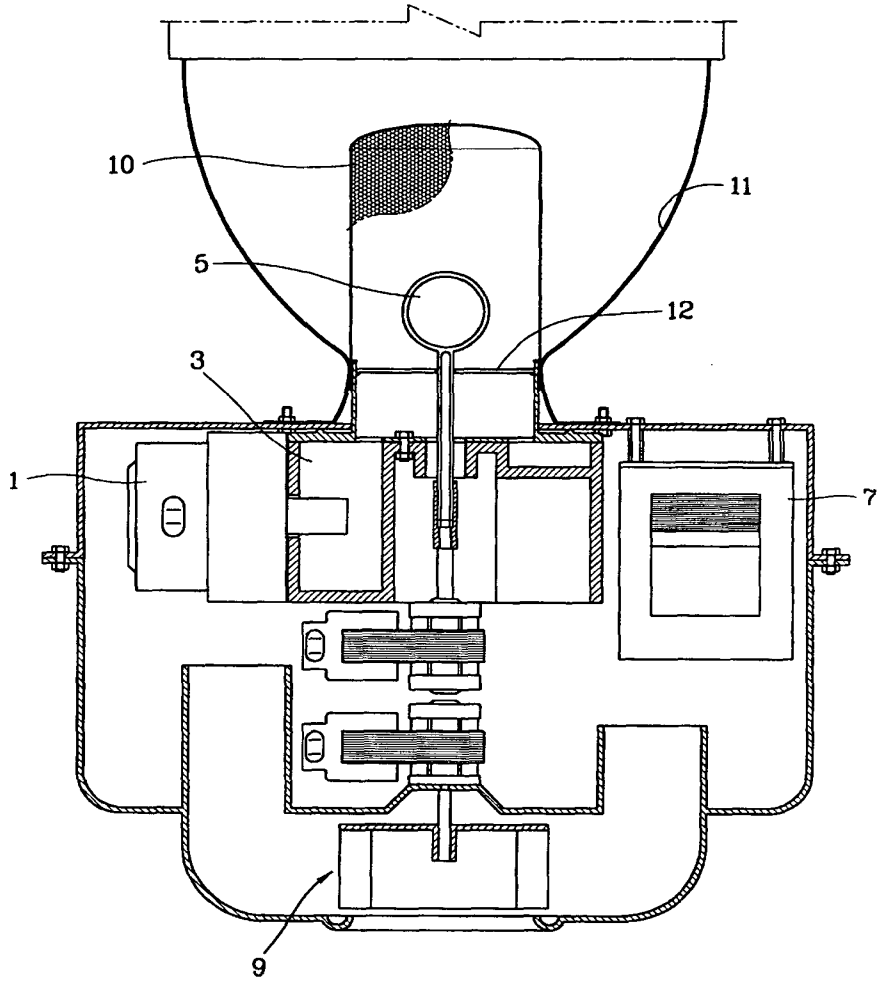
【청구항 10】

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

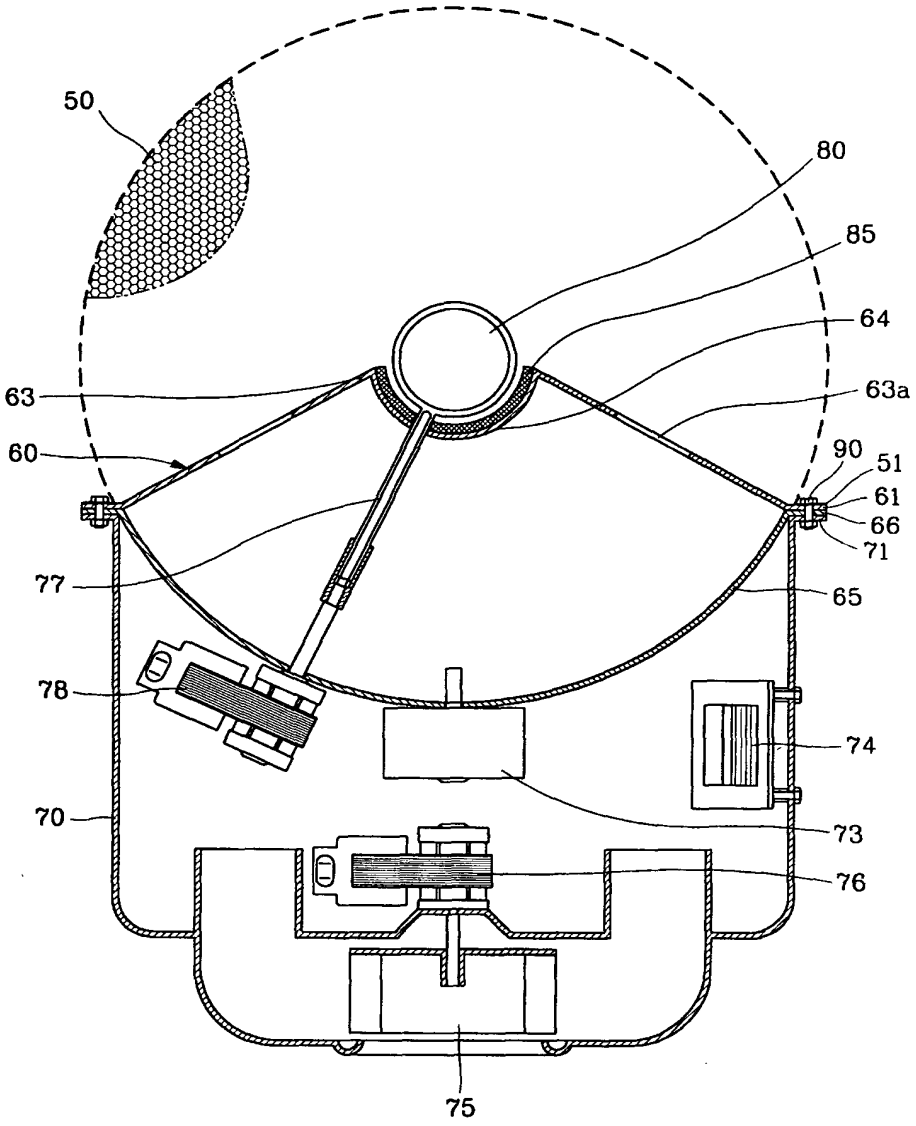
상기 전구에는 상기 도파관을 관통하는 회전축이 연결되고, 상기 도파관의 저면에는 회전축의 끝단에 연결되어 전구를 회전시키는 전구 모터가 구비된 것을 특징으로 하는 마이크로파를 이용한 조명장치.

【도면】

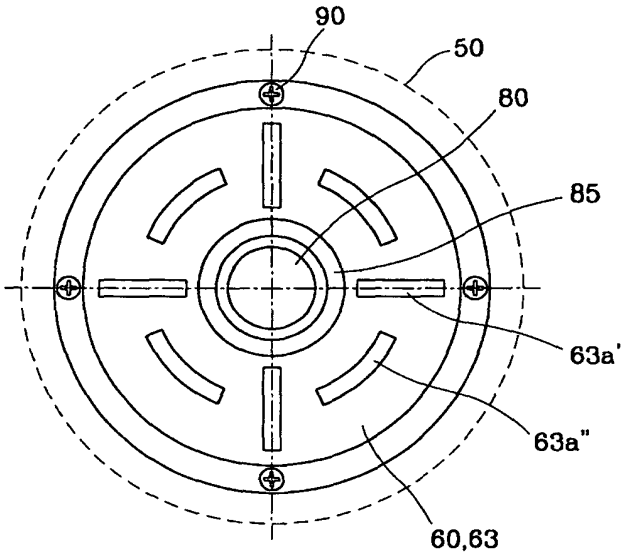
【도 1】



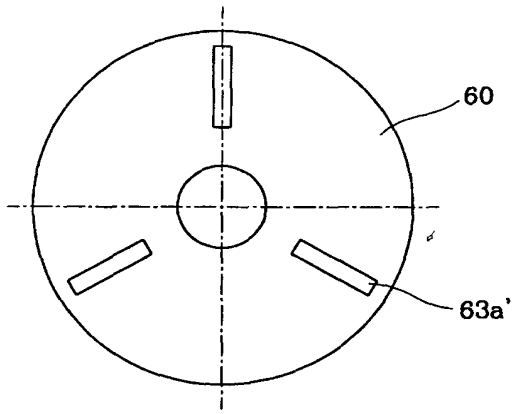
【도 2】



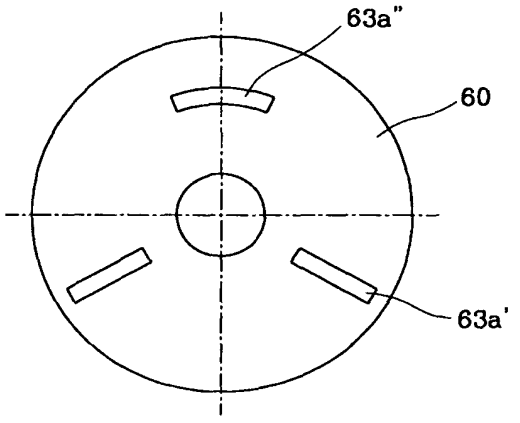
【도 3】



【도 4a】



【도 4b】



【도 4c】

